

НАУЧНЫЕ ОБЗОРЫ

DOI 10.25789/YMJ.2025.89.21

УДК 618.19-006.03

Н.Б. Пилькевич, Р.Р. Хабибуллин, В.А. Марковская,
О.В. Яворская, А.П. Смирнова**РАДИАЛЬНЫЙ РУБЕЦ МОЛОЧНОЙ
ЖЕЛЕЗЫ КАК МАСКА ЗЛОКАЧЕСТВЕННО-
ГО НОВООБРАЗОВАНИЯ**

С целью изучения радиального рубца как маски злокачественного новообразования проведен анализ литературы. Выявлено, что сложность диагностики радиального рубца вызвана его морфологическим сходством со злокачественным новообразованием и сопутствующими внутрипротоковыми эпителиальными пролиферациями. Для исключения злокачественного новообразования и внутрипротоковых пролифераций используют иммуногистохимическую визуализацию неповрежденного слоя миоэпителиальных клеток, а также клеточную гетерогенность внутрипротоковых пролифератов с помощью таких маркеров, как p63, базальные цитокератины, гладкомышечный актин, базальные цитокератины и рецептор эстрогена. Установлено, что в случае сочетания радиального рубца с атипией или другими поражениями молочной железы высокого риска повышается вероятность его трансформации в злокачественные поражения молочной железы.

Ключевые слова: радиальный рубец, молочная железа, лучевое склерозирующее поражение, поражения В3, протоковая карцинома in situ

In order to study the radial scar as a mask of malignancy, a literature review was conducted. It was found that the difficulty in diagnosing the radial scar is due to its morphological similarity to a malignancy and associated intraductal epithelial proliferations. To exclude a malignancy and intraductal proliferations, immunohistochemical visualization of the intact myoepithelial cell layer is used, as well as cellular heterogeneity of intraductal proliferations using markers such as p63, basal cytokeratins, smooth muscle actin, basal cytokeratins, and estrogen receptor. It was found that in the case of a combination of a radial scar with atypia or other high-risk lesions of the mammary gland, the likelihood of its transformation into malignant lesions of the mammary gland increases.

Keywords: radial scar, breast, radiation sclerosing lesion, B3 lesions, ductal carcinoma in situ

Для цитирования: Пилькевич Н.Б., Хабибуллин Р.Р., Марковская В.А., Яворская О.В., Смирнова А.П. Радиальный рубец молочной железы как маска злокачественного новообразования. Якутский медицинский журнал. 2025; 89(1): 90-93. <https://doi.org/10.25789/YMJ.2025.89.21>

Радиальный рубец является частью группы поражений молочной железы [16] с неопределенным злокачественным поведением [3], также известных как поражения высокого риска или В3 [9] с пограничным и переменным гистологическим спектром, риском ассоциированного злокачественного новообразования [7, 9, 15], и составляющих от 5 до 12% первоначальных результатов биопсии [27, 28].

Белгородский гос. национальн. исслед. ун-т, Медицинский ин-т, 308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85: **ПИЛЬКЕВИЧ Наталья Борисовна** – д.м.н., проф., pilkevich@bsuedu.ru, ORCID: 0000-0001-7260-4629, SPIN: 5422-3042, ответств. за переписку, **ХАБИБУЛЛИН Руслан Равильевич** – ст. препод.; зав. патологоанатомич. отд. иммуногистохимии, Белгородское патологоанатомическое бюро, habibullin@bsuedu.ru, ORCID: 0000-0002-0887-2378, SPIN-код: 7749-7322, **МАРКОВСКАЯ Вера Александровна** – к.б.н., зав. кафедрой, markovskaya@bsuedu.ru, ORCID: 0000-0003-4410-9318, **ЯВОРСКАЯ Ольга Владимировна** – препод. медицинского колледжа Медицинского ин-та, yavorskaya@bsuedu.ru, ORCID: 0009-0003-3288-9289, **СМИРНОВА Анастасия Павловна** – студентка, 1330007@bsuedu.ru, ORCID: 0009-0001-3087-0037.

Наиболее часто используемой во всем мире классификацией поражений молочной железы является В-классификация [28, 29], введенная в 1999 г. совместной группой из 23 европейских патологов для оценки результатов пункционной биопсии молочной железы [14].

На 3-й Международной консенсусной конференции в 2022 г. обсуждались шесть наиболее актуальных поражений В3: доброкачественные, но с неопределенным биологическим потенциалом [7], атипичная протоковая гиперплазия, плоская эпителиальная атипия, классическая лобулярная неоплазия, радиальный рубец, папиллярные поражения без атипии и филоидные опухоли [29]. Эту группу поражений молочной железы сложно классифицировать гистологически [3] и они считаются необязательными предшественниками злокачественного новообразования [9, 30]. В свою очередь, частота поражений В3 с общим риском злокачественного развития варьирует от 9,9% до 35,1% [7, 10, 14].

Основной проблемой при поражениях В3 является возможность недооценивания злокачественности поражения [27, 33]. По данным исследования

Chou R и соавт., [14], общий показатель перехода к злокачественности поражения В3 составил 26,4%, что согласуется с данными других авторов. По мнению Richter-Ehrenstein С. и соавт. [10], примерно треть пункционных биопсий, выявленных при скрининге поражений молочной железы и классифицированных как В3, являются предраковыми или злокачественными после удаления.

Диагностика радиального рубца является проблемной из-за его морфологического сходства со злокачественным новообразованием и затрудняет дифференциальную диагностику из-за его связи с другими пролиферативными поражениями.

Решающее значение для дифференцирования радиального рубца от инвазивных карцином и сопутствующих внутрипротоковых эпителиальных пролифераций имеет иммуногистохимия с визуализацией неповрежденного слоя миоэпителиальных клеток [33].

Прогноз перерождения радиального рубца в злокачественное новообразование зависит от наличия или отсутствия сопутствующей атипии. Если при гистологическом анализе атипия отсутствует, вероятность развития зло-

качественного новообразования повышается при больших размерах патологического очага, наличия кальцификатов и пожилого возраста [16, 21, 25].

Цель исследования - анализ публикаций, посвященных изучению радиального рубца молочной железы как маски злокачественного новообразования.

В данном обзоре мы рассмотрели литературные источники, посвященные изучению радиального рубца молочной железы. Комплексный поиск проводился в электронных базах данных PubMed, Web of Science, Google Scholar за 2009-2024 гг. Ключевые слова для поиска включали: радиальный рубец (radial scar), молочная железа (mammary gland), лучевое склерозирующее поражение (radiation sclerosing lesion), поражения ВЗ (B3 lesions), протоковая карцинома *in situ* (ductal carcinoma *in situ*).

Продолжительность исследований в анализируемых публикациях составляла от 4 до 20 лет, а количество подтвержденных биопсией радиальных рубцов - 1801.

Также на базе ОГБУЗ «Белгородское патологоанатомическое бюро» было проведено собственное исследование с использованием микроскопического метода. Материал в течение 24 ч фиксировали в 10%-ном нейтральном забуференном формалине, затем он прошел гистологическую подготовку в гистопроцессоре замкнутого типа Thermo Scientific Excelsior AS (последовательные дегидратация, обезжиривание и пропитка ткани парафином). С изготовленных парафиновых блоков с помощью полуавтоматического ротационного микротом Thermo Scientific HM340e были изготовлены срезы толщиной 4 мкм. Окраску срезов проводили гематоксилин-эозином. Для иммуногистохимического исследования использовали антитела производства компании «Cell Marque» (США) Chromogranin (клон LK2H10), Cytokeratin 20 (Ks20.8), Cytokeratin cocktail (AE1/AE3), Synaptophysin (MRQ-40), TTF-1 (86763/1) и Ki-67 (30-9) фирмы «Ventana» (США). Для получения изображений применяли сканер Hamamatsu naposzoomer s60.

Радиальный рубец (РР) - доброкачественное поражение молочной железы, состоящее из центрального фиброэластозного стромального ядра, имитирующего рубец, с отходящими протоками, долями различной степени пролиферативных и кистозных изменений, расположенных в звездчатой конфигурации [17] и очагом размером

менее 10 мм [9]. По данным исследований Kraft E. и соавт. [18], средний размер поражения составил 6,0 мм (диапазон 2-39). В исследованиях Turkyilmaz Z. и соавт. [4] и Fenoglio и соавт. [5] средний размер РР составил 1,08 см (0,2-3). Аналогичные результаты были получены Grabenstetter A. и соавт. [19] - 9 мм (диапазон 2-41). При размерах более 10 мм поражение, проявляющее такие же признаки, как и РР, называется комплексным склерозирующим поражением и встречается с частотой от 0,6 до 3,7% [17], хотя оно часто используется для описания более крупных и неорганизованных поражений и эти термины часто используются как взаимозаменяемые [29]. Как правило, комплексное склерозирующее поражение включает в себя множественные образцы эпителиальных пролифераций, такие как склерозирующий аденоз, склерозирующие папилломы, обычная протоковая гиперплазия и кисты [22].

Независимо от размера и поверхности молочной железы РР клинически скрыты и не пальпируются [9, 17]. Turkyilmaz Z. и соавт. [4] объясняют пальпируемость поражений молочной железы сочетанием РР с другими доброкачественными поражениями молочной железы, такими как фиброаденомы и папилломы.

Данная патология обычно встречается у женщин в пременопаузе, редко до 40 лет и после 60 лет [4, 26]. Этиология РР остается неясной, хотя было предложено несколько теорий. Так, Trombadori CML. и соавт. [17] предположили, что РР может начаться как реакция на неизвестную травму, которая заживает с очаговыми участками фиброза и эластоэла, сокращающимися в центре и образующими характерный звездчатый вид. Патогенез также неизвестен: возможные причины включают локализованную воспалительную реакцию и хроническую ишемию с последующим медленным инфарктом [5, 6, 9, 17], предшествующие травмы и хирургические операции могут иметь большое значение в патогенезе РР [21].

РР могут быть одиночными, множественными или проявляться скоплениями [5]. По данным Bao JJ. и соавт. [1], зарегистрированная частота РР, выявленная на скрининговых маммограммах, составляет 0,3-0,9 на 1000 обследованных женщин, что согласуется с данными исследований Yap и соавт. [11, 22] - 0,03%-0,8% результатов биопсии молочной железы.

Впервые радиальный рубец как

«склерозирующую папиллярную пролиферацию» описали Fenoglio C. и Lattes R. в 1974 г. [5]. В свою очередь, в 1975 г. Hamperl H. [8] описал РР или рубцовую облитерирующую мастопатию и предложил термин «лучевое рубцевание или рубец».

Микроскопическое (гистологическое) описание. Центральная склеротическая зона, имитирующая рубец [9, 17, 25], связана с фиброэластотическим изменением [23], окружена эластичными волокнами [9], состоит из фиброза и эластоэла с протоками и долями, расходящимися наружу между полосами склеротической ткани, что свидетельствует об облитерирующей мастопатии [9], сопровождающейся периферическими кистами, периферическими пролиферативными поражениями и кальцинатами [33]. Центральная рубцовая область [9] часто содержит небольшие захваченные облитерированные протоки [9, 17], состоящие из двойного эпителиального и миоэпителиального рядов [5] и морфологически похожие на инвазивную карциному [31], что затрудняет постановку диагноза [4]. Особенно из-за кремово-желтого эластичного центра, являющегося общим для обоих, и фиброэластической области с захваченными протоками [4, 5].

Таким образом, РР представляет собой проблему из-за его морфологического сходства со злокачественным новообразованием и затрудняет дифференциальную диагностику из-за его связи с другими пролиферативными поражениями [17]. Наше исследование подтверждает мнение авторов, что при РР протоки молочной железы неправильной формы, с выраженной клеточной пролиферацией, внутрипротоковой гиперплазией и метаплазией (рис. 1, а-в).

Решающее значение для дифференцирования РР от инвазивных карцином и сопутствующих внутрипротоковых эпителиальных пролифераций имеет иммуногистохимия [33]. Для этого используют иммуногистохимическую визуализацию неповрежденного слоя миоэпителиальных клеток [1] с помощью различных маркеров (в том числе p63, базальных цитокератинов) и уточнение внутрипротоковых/внутриацинарных пролифераций с помощью базальных цитокератинов и рецептора эстрогена [30, 33]. Наше иммуногистохимическое исследование подтверждает мнение авторов (рис. 2, а-г).

На маммографических снимках радиальные рубцы имеют заостренный контур с полупрозрачным центром и

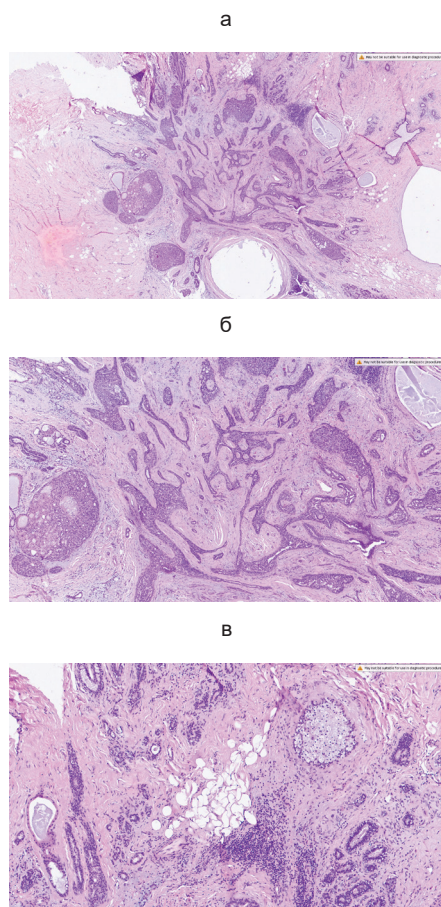


Рис. 1. Пациентка, 21 год.

а - в препарате ткань молочной железы с наличием патологического очага в виде центрального выраженного склероза стромы, участков перидуктального рубцового фиброза, единичных тубулярных структур, а также преимущественно радиально ориентированных, деформированных за счёт фиброза протоков с типичной внутрипротоковой гиперплазией и очаговой апокриновой метаплазией;

б - в просветах протоков выраженная клеточная пролиферация, формирующая типичную протоковую гиперплазию, протоки неправильной формы, имитируют инвазивный злокачественный опухолевый рост;

в - очаги выраженной хронической воспалительной инфильтрации, скопления ксантомных клеток в просвете протоков;

(увеличение а х25, б х50, в х100, окраска: гематоксилин-эозин)

могут выглядеть как архитектурное искажение, которое может быть связано с микрокальцификациями [23, 24, 32]. Так, Fenoglio и соавт. [5] на маммограммах обнаружили микрокальцификацию в 51,3% случаев, а остроконечное поражение в 43,2%.

Стоит отметить, что атипия или другие поражения молочной железы высокого риска, обнаруженные в сочетании с РР, являются серьезными факторами риска злокачественного новообразо-

вания с частотой увеличения, определяемой как скорость трансформации в злокачественные или другие поражения молочной железы высокого риска, которая варьирует в пределах 0-20% [2, 12, 14, 20]. В свою очередь, по данным Phantana-Angkool и соавт. [23], показатели перерождения радиального рубца в злокачественное новообразование при окончательной патологии варьируются от 0 до 40%, что согласуется с результатами исследований Yap и соавт. [22].

В ходе своего исследования Rakha и соавт. [13] установили, что у пациентов с РР, ассоциированным с атипией, он в 69,43% случаев был связан с атипичной протоковой гиперплазией, тогда как лобулярная неоплазия наблюдалась в 21,66%.

Yap и соавт. [11], напротив, установили, что у большинства 80,1% (117 из 146) всех РР не было сопутствующей атипии или злокачественности и только у 19,9% (29 из 146) сопутствующая атипия была выявлена при первичной биопсии. В результате исследования они сделали вывод, что частота увеличения злокачественности РР без атипии низкая и составляет 0,9% (1 из 117 [95% ДИ: 0,02, 4,7]), а с сопутствующей атипией - 14% (4 из 29).

Turkyilmaz и соавт. [4], изучая связь между количеством РР и атипией, количеством РР и возрастом пациентки, таковой не обнаружили, также не было связи между размером РР и атипией. В их исследовании наиболее распространенным поражением, сопровождающим РР, был склерозирующий аденоз (39,1%), что согласуется с результатами Fenoglio и соавт. [5].

Следует отметить, что прогноз РР зависит от наличия сопутствующей атипии. Риск последующего рака молочной железы, связанного с РР, выявленным при патологии с атипией и без нее, колеблется от 1,1-3,0 до 2,8-6,7% соответственно. Если при гистологическом анализе атипия отсутствует, вероятность злокачественного развития повышается при больших размерах (> 10 мм), кальцификатах и пожилом возрасте [9, 16, 21, 25].

Заключение. По результатам проведенного анализа установлено, что радиальный рубец является частью группы поражений молочной железы с неопределенным злокачественным поведением. Диагностика радиального рубца из-за его морфологического сходства со злокачественным новообразованием проблемная и затрудняет дифференциальную диагностику из-за его связи с другими пролиферативны-

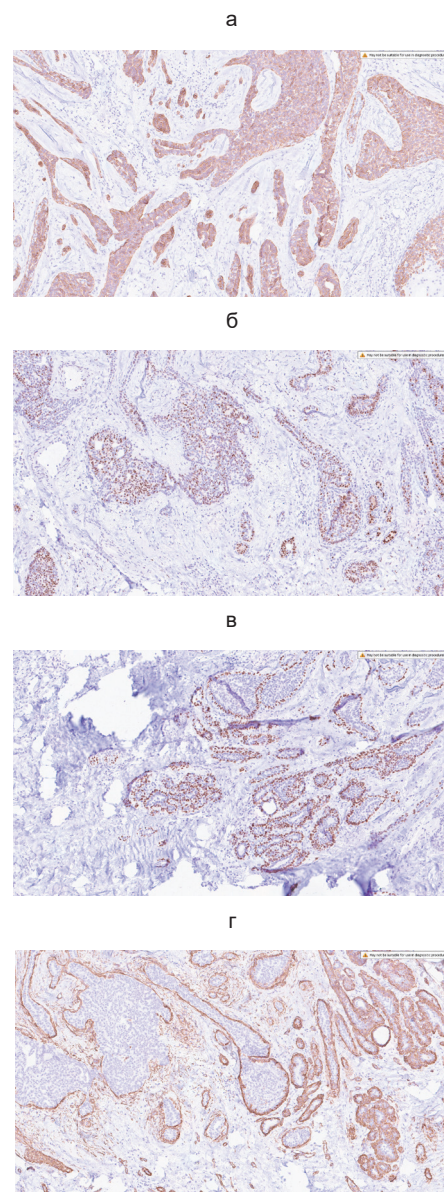


Рис. 2. Пациентка, 21 год.

а - клетки внутрипротоковых пролифератов диффузно окрашены (окраска: цитокератин 5);

б - антитело к рецепторам эстрогенов неравномерно окрашивает ядра клеток внутрипротоковых пролифератов (окраска: estrogen receptor);

в - Р63 окрашивает ядра сохранного слоя миоэпителия протоков (окраска: р63).

г - гладкомышечный актин окрашивает сохраненный слой клеток миоэпителия протоков (окраска: SMA), (увеличение а, б, в, г х100)

ми поражениями. Для исключения злокачественного новообразования, когда нет сопутствующей атипии и рентгенологические и гистологические данные совпадают, решающее значение имеет иммуногистохимия, что мы подтвердили своими исследованиями.

Пациентки с радиальным рубцом с атипией имеют более высокий риск его

перехода в злокачественное образование. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы определить, у каких пациенток можно безопасно избежать удаления лучевого рубца.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Bao JJ., Jaskowiak NT. Clinical management of radial scar without atypia diagnosed on core needle biopsy // *Ann Breast Surg* 2021; Vol. 5. P. 6. doi: 10.21037/abs-20-85
2. Darras C., Uchida M. Upgrade risk of image-targeted radial scar and complex sclerosing lesions diagnosed at needle-guided biopsy: a retrospective study // *Eur Radiol*. 2023. Vol. 33. P. 8399-8406. doi:10.1007/s00330-023-09877-6
3. European guidelines for the diagnosis, treatment and follow-up of breast lesions with uncertain malignant potential (B3 lesions) developed jointly by EUSOMA, EUSOBI, ESP (BWG) and ESSO / IT. Rubio [et al.] // *European Journal of Surgical Oncology*. 2024. Vol. 50. P. 107292 doi: 10.1016/j.ejso.2023.107292
4. Evaluation of Benign Breast Diseases With or Without Atypical Epithelial Hyperplasia Accompanying Radial Scars / Z. Turkyilmaz [et al.] // *Eur J Breast Health*. 2023. Vol. 19. No 2. P. 166-171. doi: 10.4274/ejbh.galenos.2023.2022-10-4
5. Fenoglio C., Lattes R. Sclerosing papillary proliferations in the female breast. A benign lesion often mistaken for carcinoma. *Cancer*. 1974. [et al.] // Vol. 33. No 3. P. 691-700. doi: 10.1002/1097-0142(197403)33:3<691::aid-cn-cr2820330313>3.0.co;2-l.
6. Ferre R., Kuzmiak CM. Radial Scar: What the Radiologist Needs to Know at the End of 2021 // *Arch Breast Cancer*. 2022. Vol. 9. No. 1. P. 4-9 doi:10.32768/abc.2022914-9
7. First International Consensus Conference on lesions of uncertain malignant potential in the breast (B3 lesions) / C.J. Rageth [et al.] // *Breast Cancer Res Treat*. 2016. Vol. 159 No 2. P. 203-13. doi: 10.1007/s10549-016-3935-4
8. Hamperl H. Strahlige Narben und obliterierende Mastopathie Beiträge zur pathologischen Histologie der Mamma // *Virchows Arch A Pathol Anat Histol*. 1975. Vol. 369. No 1. P. 55-68. doi: 10.1007/BF00432461
9. High-risk lesions of the breast: concurrent diagnostic tools and management recommendations / F. Catanzariti [et al.] // *Insights Imaging*. 2021. Vol. 12. No 1. P. 63. doi: 10.1186/s13244-021-01005-6
10. Lesions of "uncertain malignant potential" in the breast (B3) identified with mammography screening / C. Richter-Ehrenstein [et al.] // *BMC Cancer*. 2018. Vol. 18. No 1. P. 829. doi: 10.1186/s12885-018-4742-6
11. Malignancy Upgrade Rates of Radial Sclerosing Lesions at Breast Cancer Screening. / P. Yan [et al.] // *Radiol Imaging Cancer*. 2021. Vol. 3. No 6. P. 210036. doi: 10.1148/rycan.2021210036.
12. Mooney KL., Bassett LW., Apple SK. Upgrade rates of high-risk breast lesions diagnosed on core needle biopsy: a single-institution experience and literature review // *Mod Pathol*. 2016. Vol. 29. No 12. P. 1471-1484. doi: 10.1038/modpathol.2016.127
13. Outcome of radial scar/complex sclerosing lesion associated with epithelial proliferations with atypia diagnosed on breast core biopsy: results from a multicentric UK-based study / E. Rakha [et al.] // *J Clin Pathol*. 2019. Vol. 72. No 12. P. 800-804. doi: 10.1136/jclinpath-2019-205764.
14. Outcomes of atypical (B3) core biopsy lesions diagnosed across BreastScreen NSW / R. Chou [et al.] // *Australia. Breast*. 2024. Vol. 29. No 75. P. 103720. doi: 10.1016/j.breast.2024.103720
15. Positive predictive value for malignancy of uncertain malignant potential (B3) breast lesions diagnosed on vacuum-assisted biopsy (VAB): is surgical excision still recommended? / M. Lucioni [et al.] // *Eur Radiol*. 2021. Vol. 31. No 2. P. 920-927. doi: 10.1007/s00330-020-07161-5.
16. Radial scars and complex sclerosing lesions on core needle biopsy of the breast: upgrade rates and long-term outcomes / EM. Quinn [et al.] // *Breast Cancer Res Treat*. 2020. Vol. 183. No 3. P. 677-682. doi: 10.1007/s10549-020-05806-z
17. Radial Scar: a management dilemma / CML. Trombadori [et al.] // *Radiol Med*. 2021. Vol. 126. No 6. P. 774-785. doi: 10.1007/s11547-021-01344-w
18. Radial Scars and Complex Sclerosing Lesions of the Breast: Prevalence of Malignancy and Natural History Under Active Surveillance / E. Kraft [et al.] // *Ann Surg Oncol*. 2021. Vol. 28. No 9. P. 5149-5155. doi: 10.1245/s10434-021-09713-5.
19. Radial sclerosing lesions found on core needle biopsy: excision can be safely avoided / A. Grabenstetter [et al.] // *Histopathology*. 2024. Vol. 85. No 3. P. 397-404. doi: 10.1111/his.15233.
20. Radial Scars Without Atypia Diagnosed at Percutaneous Core Needle Breast Biopsy: Support for Imaging Surveillance / DS. Polat [et al.] // *Eur J Breast Health*. 2023. Vol. 19. No 1. P. 76-84. doi: 10.4274/ejbh.galenos.2022.2022-9-3
21. Radial scars/complex sclerosing lesions of the breast: radiologic and clinicopathologic correlation / S. Ha [et al.] // *BMC Med Imaging*. 2018. Vol. 18. P. 39. doi.org/10.1186/s12880-018-0279-z
22. Radial Sclerosing Lesion (Radial Scar): Radiologic-Pathologic Correlation / P. Yan [et al.] // *J Breast Imaging*. 2024. Vol.6. No 6. P. 646-657. doi: 10.1093/jbi/wbae046
23. Rate of radial scars by core biopsy and upgrading to malignancy or high-risk lesions before and after introduction of digital breast tomosynthesis / A. Phantana-Angkool [et al.] // *Breast Cancer Res Treat*. 2019. Vol. 173. No 1. P. 23-29. doi: 10.1007/s10549-018-4973-x.
24. Reducing indications for radial scar surgical excision in Slovenian breast cancer screening program / G. Gašljevič [et al.] // *Ann Diagn Pathol*. 2020. Vol. 45. P. 151438. doi: 10.1016/j.anndiagpath.2019.151438.
25. Second International Consensus Conference on lesions of uncertain malignant potential in the breast (B3 lesions) / C.J. Rageth [et al.] // *Breast Cancer Res Treat*. 2019. Vol. 174. No 2. P. 279-296. doi: 10.1007/s10549-018-05071-1
26. The effect of delay of excisional biopsy on upstage rate for atypical ductal hyperplasia, flat epithelial atypia, intraductal papilloma, and radial scar / J. Casaubon [et al.] // *Breast Cancer Res Treat*. 2022. Vol. 196. No 3. P. 527-534. doi: 10.1007/s10549-022-06745-7.
27. The positive predictive value of vacuum assisted biopsy (VAB) in predicting final histological diagnosis for breast lesions of uncertain malignancy (B3 lesions): A systematic re-view & meta-analysis / C. Cullinane [et al.] // *Eur J Surg Oncol*. 2022. Vol. 48. No 7. P. 1464-1474. doi: 10.1016/j.ejso.2022.04.005.
28. The Upgrade Risk of B3 Lesions to (Pre) Invasive Breast Cancer After Diagnosis on Core Needle or Vacuum Assisted Biopsy, A Belgian National Cohort Study / N. Willers [et al.] // *Clin Breast Cancer*. 2023. Vol. 23. No 4. P. 273-280. doi: 10.1016/j.clbc.2023.03.006
29. Third International Consensus Conference on lesions of uncertain malignant potential in the breast (B3 lesions) / C. Elfgen [et al.] // *Virchows Arch*. 2023. Vol. 483. No 1. P. 5-20. doi: 10.1007/s00428-023-03566-x
30. Upgrade rate to malignancy of uncertain malignant potential breast lesions (B3 lesions) diagnosed on vacuum-assisted biopsy (VAB) in screen detected microcalcifications: Analysis of 366 cases from a single institution / S. Bianchi [et al.] // *Eur J Radiol*. 2024. Vol. 170. P. 111258. doi: 10.1016/j.ejrad.2023.
31. Upstage Rate of Complex Sclerosing Lesions/Radial Scars / VM. Jones [et al.] // *Am Surg*. 2022. Vol. 88. No 5. P. 964-967. doi: 10.1177/00031348211056282.
32. Upstage rate of radial scar/complex sclerosing lesion identified on core needle biopsy / RQ. Liu [et al.] // *Am J Surg*. 2021. Vol. 221. No 6. P. 1177-1181. doi: 10.1016/j.amjsurg.2021.03.029.
33. Varga Z, Sinn P, Lebeau A. B3-Läsionen der Mamma: Histologische, klinische und epidemiologische Aspekte : Update [B3 lesions of the breast: histological, clinical, and epidemiological aspects: Update] // *Pathologie (Heidelb)*. 2023. Vol. 44. No 1. P. 5-16. doi: 10.1007/s00292-022-01180-3.